

СЕКЦИЯ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

111

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ ХИТ СУХИМ МЕТОДОМ

А.В. Метгулиева

Научный руководитель доцент Н.Б. Ермак

Кемеровский государственный университет, г. Новокузнецк, Россия

ХИТ (химические источники тока, или батарейки) - устройства, вырабатывающие электрический ток за счёт энергии окислительно-восстановительных реакций химических реагентов. Их работоспособность зависит от размера устройства и состава активных веществ. Отработанные ХИТ содержат токсичные вещества и подлежат утилизации.

Но в России нормативная база управления отработанными батарейками только начинает формироваться и большая часть этих отходов попадает на полигоны ТБО. В связи с этим большую актуальность приобретают работы по поиску способов утилизации отработанных источников тока.

Для выбора подходов к переработке отработанных ХИТ в г. Новокузнецк, был проведен анализ потребления портативных ХИТ, которые в течении года собирались в пунктах приема НФИ КемГУ и Кузбасской Ассоциации переработчиков отходов [1]. Как показано на рисунке 1, среди жителей г. Новокузнецк, наибольшим спросом пользуются щелочные ХИТ.

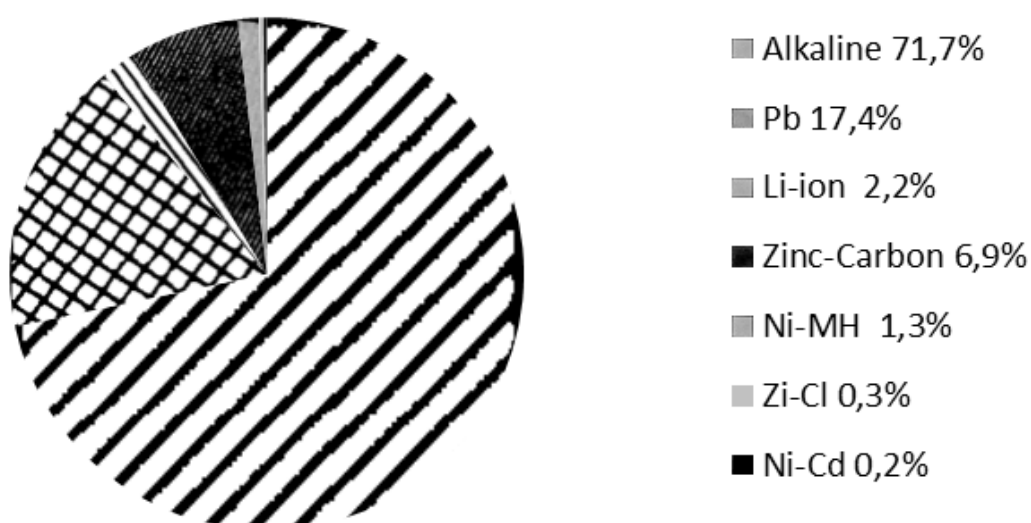


Рисунок 1 – Структура химических источников тока в пунктах приема г. Новокузнецка

Алкалиновые (щелочные) батарейки относятся к марганцево-цинковым элементам питания. Для создания необходимой для выработки электричества реакции в них используется щелочной электролит. По данным исследования, проведенного ООО «ОПКТБ «Экоинж», состав марганцево-цинковых ХИТ с щелочным электролитом следующий: MnO_2 – 37%; Fe – 23%; Zn – 16%; H_2O – 9%; KOH – 5%; C – 4%; латунь – 2%; прочие – 4% [2].

Рециклинг батарей позволяет использовать содержащиеся в них материалы в качестве вторичных ресурсов и, таким образом снизить потребность в материалах, уменьшить выбросы в окружающую среду, связанные с производством первичных материалов.

В мире используются следующие технологий переработки отходов батарей:

1. Гидрометаллургический процесс: разделение раствора продуктов дробления ХИТ с помощью электролиза.

2. Пирометаллургический процесс: расплав батарей разделяется путем конденсации, очистки и физико-химической обработки.

3. Возгонка: ртутьсодержащие батареи перерабатываются на специальных установках при температуре около 600 °С.

Для города Новокузнецк, с учетом численности населения, степени развития технологий и предприятий по переработке вторичных ресурсов, экологической ситуации, наиболее приемлемой будет установка для утилизации ХИТ сухим методом. Достоинством сухого метода переработки является его относительная простота и наименьшее загрязнение окружающей среды в сравнении с другими методами [3].

Данная технология позволяет проводить измельчение и последующее отделение магнитных металлов используемых в батарейках. Основная продукция: железный лом и марганцево-цинковая масса пригодная для вторичного получения свинца. Примерный объем образования батареек составляет 4 980 кг/год. Пункты приема в других городах позволят собрать дополнительно 9750, 8 кг отработанных ХИТ. Это позволит вывести из потока ТБО 7693,98 кг/год отработанных щелочных ХИТ и снизит объем поступления в окружающую среду опасных веществ.

Так отложение железа в тканях и органах приводит к головным болям, головокружениям, повышению утомляемости и др. Избыток цинка вызывает тошноту и рвоту, жажду, сладковатый привкус во рту, удушье, дыхательную недостаточность. При передозировке марганца в организме в первую очередь страдает центральная нервная система, появляется повышенная сонливость, провалы в памяти, быстрая утомляемость.

Внедрение установки по утилизации отработанных ХИТ на территории города позволит снизить негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека, а это 2 846,8 кг/г - MnO_2 , 1769,4кг/г – Fe, 1231,1 кг/г Zn.

Необходимым условием качественной работы является создание разветвленной системы сбора, с пунктами приема, расположенных не только в магазинах, но и охватывающей муниципальные учреждения во всех городах области. Так же необходимо более полное научное исследование влияния отработанных ХИТ на окружающую среду и здоровье человека.

Литература

1. Ермак Н.Б. Социально - Экологическая характеристика утилизации портативных химических источников тока [Текст] / Ермак Н.Б. Метгулиева А.В. Уфа международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС» - 2015. – С.86.
2. Метгулиева А.В. - «Разработка системы мероприятий по сбору и утилизации отработанных элементов питания по Новокузнецкому району Кемеровской области» дипломная работа [Текст] / А.В. Метгулиева НФИ КемГУ 2015г. – 88с.
3. Рыжакова. М. Г – отработавшая батарейка как опасный отход [Текст] / М. Г Рыжакова. /Твердые бытовые отходы №6. 2015г 40с.